

## Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Sarjana Parman\*

\*Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNDIP

### Abstract

The research about influence of liquid fertilizer on *Solanum tuberosum* var granola has been done in research garden Getasan, Salatiga,. This research began on May 2001-August 2001. The parental *Solanum tuberosum* seed var granola which able from the farmer from Dieng plateau in Batur regency Banjarnegara district and liquid fertilizer Supra from Surya Putra Alam Yogyakarta. Complete research design single factor is used, and continued with Duncan Multiple Range Test 5% for data analysis. Result indicated that liquid fertilizer 4 mg/l not influence on height, fresh and dry weight potatoes tuber *Solanum tuberosum*.. Liquid fertilizer by 3 mg/l – 4 mg/l caused fresh weight height and bulb diameter. Highly is given with concentration liquid fertilizer 4 mg/l caused fresh weight than the other concentration, and not really different with the other given treatment with given fertilizer concentration 3 mg/l.

*Key words : Solanum tuberosum, growth, production, liquid fertilizer.*

### Abstrak

Penelitian tentang pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum*) telah dilakukan di kebun penelitian di desa Getasan, Salatiga pada bulan Mei – Agustus 2001. Bibit kentang yang digunakan adalah kentang varietas granola yang didapatkan dari petani di dataran tinggi Dieng kecamatan Batur Banjarnegara. Pupuk organik cair Supra diproduksi oleh PT Surya Pratama Alam Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan desain penelitian rancangan acak lengkap dengan faktor tunggal, sedang analisis data menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji Duncan, s pada tingkat signifikansi 5 %. Perlakuan berupa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 0 mg/l; 1 mg/l; 2 mg/l; 3 mg/l dan 4 mg/l.. Masing-masing konsentrasi diulang tiga kali. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan analisis varian pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair sampai konsentrasi 4 mg/l tidak mempengaruhi tinggi, basah dan berat kering umbi kentang. Pemberian pupuk dengan konsentrasi 3 mg/l sampai 4 mg/l akan mempengaruhi berat basah dan diameter umbi. Hasil tertinggi diperoleh dengan pemberian pupuk berkonsentrasi 4 mg/l menyebabkan berat basah tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Meskipun berbeda tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk berkonsentrasi 3 mg/l.

*Kata kunci Solanum tuberosum, pertumbuhan, produksi, pupuk organik cair*

### PENDAHULUAN

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) adalah termasuk tanaman sayuran yang berumur pendek. Saat ini kegunaan umbinya semakin banyak dan mempunyai peran penting bagi perekonomian Indonesia. Kebutuhan

kentang akan meningkat akibat pertumbuhan jumlah penduduk, juga akibat perubahan pola konsumsi di beberapa negara berkembang.

Kebutuhan kentang yang semakin meningkat, akibat pertambahan jumlah penduduk, makin tingginya kesadaran

masyarakat akan gizi dan makin meluasnya pendayagunaan produksi kentang untuk berbagai bahan makanan, baik sebagai bahan sayuran maupun makanan ringan. Sejalan dengan kebutuhan kentang yang semakin meningkat ini berbagai kalangan terutama peneliti dan akademisi mulai meneliti tentang upaya peningkatan produksi agar diperoleh produksi kentang yang optimal (Rukmana, 1997).

Unsur hara merupakan salah satu factor yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang yang optimal. Penggunaan pupuk sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan produksi kentang sudah sangat membudaya dan para petani telah menganggap bahwa pupuk dan cara pemupukan sebagai salah satu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan usaha taninya (Anonim-a. 2007). Dampak dari penggunaan pupuk anorganik menghasilkan peningkatan produktivitas tanaman yang cukup tinggi. Namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka yang relative lama umumnya berakibat buruk pada kondisi tanah. Tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas tanaman (Indrakusuma, 2000).

Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsure makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit

(Prihmantoro, 1996).. Penggunaan pupuk kandang atau kompos selama ini diyakini dapat mengatasi permasalahan yang ditimbulkan oleh pupuk anorganik. Pupuk kandang atau kompos disamping mempunyai kelebihan juga masih banyak kekurangannya. Penggunaan pupuk organik alam yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu Pupuk Organik Cair. Pupuk organik ini diolah dari bahan baku berupa kotoran ternak, kompos, limbah alam, hormon tumbuhan dan bahan-bahan alami lainnya yang diproses secara alamiah selama 4 bulan. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Indrakusuma, 2000).

Dalam penelitian ini akan digunakan pupuk organik cair yang berbeda konsentrasinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang (*S. tuberosum*) sehingga diharapkan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksinya dan diharapkan pemberian pupuk organik cair ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kentang.

## **METODOLOGI**

Penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap

pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.) dilakukan di kebun penelitian di Desa Getasan, Salatiga, dilaksanakan bulan Mei – Agustus 2001. Bibit kentang yang digunakan adalah kentang varietas granola yang didapatkan dari petani di dataran tinggi Dieng kecamatan Batur Banjarnegara.

Pada penelitian ini menggunakan pupuk organik cair Supra yang diproduksi oleh PT Surya Pratama Alam Yogyakarta. Disain penelitian yang digunakan rancangan acak lengkap dengan faktor tunggal. Perlakuan berupa pupuk organik cair dengan lima macam konsentrasi yaitu 0 ml/l, 1 ml/l, 2 ml/l, 3 ml/l dan 4 ml/l. ang disiramkan langsung pada tanaman percobaan. Masing-masing konsentrasi diulang tiga kali. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan analisis varian pada tingkat signifikansi 5%. Gomez.A. 1980)

## **1. Persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan:**

### **1.1. Pengolahan Lahan**

Lahan yang akan ditanami kentang dicangkul sedalam 20-40 cm, kemudian dibiarkan selama 10 hari. Lahan yang digunakan seluas  $10\text{m} \times 15\text{m} = 150\text{m}^2$ , dibuat bedangan dan selokan untuk irigasi. Bedangan berupa blok-blok bujur sangkar  $40\text{cm} \times 40\text{cm}$ , tinggi 30cm dan jarak antar blok 20 cm.. Setelah pembuatan blok

selesai, tanah di kapur dengan dolomite sebanyak 1,2 g/tanaman

### **1.2. Penanaman dan Pemeliharaan**

Pemberian pupuk organik cair dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 1 kali penyiraman ke tanah yang dilakukan satu hari sebelum tanam dan 3 kali penyemprotan ke daun yang dilakukan pada waktu tanaman kentang berumur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam. Jumlah pemberian pupuk organik cair untuk satu kali perlakuan sebanyak 200 ml setiap tanaman.

Penanaman dilakukan dengan cara meletakkan umbi bibit kentang kedalam lubang dengan kedalaman 10 cm dengan posisi tunas umbi bibit kentang menghadap ke atas dan lubang ditutup kembali dengan tanah.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiangan, pembumbunan, pengendalian hama dan penyakit, pemasangan ajir/penopang tanaman dan pemangkasan batang. Pengairan dilakukan tergantung cuaca dan keadaan tanah. Penyiangan dilakukan pada waktu kentang berumur 1 bulan bersamaan dengan kegiatan pembumbunan. Pemasangan ajir dilakukan tiga minggu setelah tanam, pemangkasan batang dilakukan 10 hari sebelum panen. Pengendalian hama dan penyakit mulai dilakukan bila telah terdapat tanda-tanda serangan hama dan gejala penyakit. Interval penyemprotan disesuaikan dengan kondisi

tanaman yaitu antara 2 hari sampai 7 hari sekali.

### 1.3. Pemanenan :

Pemanenan kentang dilakukan pada waktu tanaman berumur 100 hari setelah tanam. Pemanenan dilakukan dengan cara membongkar guludan dengan cangkul kemudian umbi dikumpulkan dan dipisahkan dari umbi-umbi yang busuk. Umbi dibiarkan beberapa saat agar terkena sinar matahari, baru umbi dimasukkan kedalam wadah penampung yaitu karung. Pada waktu pemanenan dilakukan pengamatan terhadap parameter pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman,

jumlah daun, berat basah dan kering tanaman kentang; serta parameter produksi yang meliputi jumlah an diameter umbi serta berat basah dan berat kering umbi, serta parameter lingkungan atau pendukung yang berupa suhu dan kelembaban yang diukur setiap 3 hari sekali, serta pH tanah yang diukur pada awal dan akhir penelitian.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.) dapat dikemukakan data-data dalam Tabel-1 - Tabel-3 sebagai berikut berikut :

#### A. Parameter Pertumbuhan

Tabel -1. Data Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Kentang umur 100 hari setelah tanam.

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Rerata tinggi tanaman (cm)	41,36 <sup>a</sup>	45,86 <sup>a</sup>	46,78 <sup>a</sup>	46,36 <sup>a</sup>	47,18 <sup>a</sup>
Rerata jumlah daun (helai)	196,00 <sup>a</sup>	204,80 <sup>a</sup>	227,20 <sup>a</sup>	289,60 <sup>ab</sup>	344,00 <sup>b</sup>
Rerata berat basah tanaman kentang (g)	382,96 <sup>a</sup>	459,62 <sup>ab</sup>	530,94 <sup>abc</sup>	608,42 <sup>bc</sup>	650,88 <sup>c</sup>
Rerata berat kering tanaman kentang (g)	64,94 <sup>a</sup>	65,38 <sup>a</sup>	65,48 <sup>a</sup>	72,58 <sup>a</sup>	77,90 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada baris yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama Menunjukkan nilai yang berbeda tidak nyata dalam uji Duncan 5 %.

Tabel-2. Data Rerata Jumlah Umbi, Diameter Umbi, Berat Basah dan Berat Kering Umbi Kentang.

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4

Rerata jumlah umbi (umbi)	10,60 <sup>a</sup>	11,60 <sup>a</sup>	11,20 <sup>a</sup>	11,80 <sup>a</sup>	12,80 <sup>a</sup>
Rerata diameter umbi (cm)	3,29 <sup>a</sup>	3,56 <sup>a</sup>	3,76 <sup>ab</sup>	4,66 <sup>bc</sup>	4,93 <sup>c</sup>
Rerata berat basah umbi kentang (g)	328,84 <sup>a</sup>	395,72 <sup>ab</sup>	460,78 <sup>abc</sup>	548,54 <sup>bc</sup>	578,32 <sup>c</sup>
Rerata berat kering umbi kentang (g)	51,80 <sup>a</sup>	58,44 <sup>a</sup>	55,34 <sup>a</sup>	61,62 <sup>a</sup>	80,12 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada baris yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, menunjukkan nilai yang berbeda tidak nyata dalam uji Duncan's 5 %.

Tabel -3. Hasil pengamatan suhu dan kelembaban udara selama penelitian

Komponen	Kisaran	Rerata
Suhu °C	25,3 – 27,6	26,5
Kelembaban %	79,7 – 85,0	82,4

Hasil analisis data tinggi tanaman kentang seperti yang tercantum pada Tabel-1 terlihat bahwa nilai F Hitung < F Tabel. Analisis Duncan's 5 % menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 0 ml/l, 2ml/l, 3 ml/l dan 4 ml/l memberikan hasil yang berbeda tidak nyata. Hal ini berarti pemberian pupuk organik cair dari masing-masing konsentrasi perlakuan tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman kentang.

#### Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Berat Basah dan Berat Kering Tanaman

Pemberian pupuk organik cair dengan berbagai yaitu 0 ml/l, 1 ml/l, 2 ml/l, 3 ml/l dan 4 ml/l terhadap parameter tinggi tanaman memberikan hasil yang berbeda tidak nyata. Penambahan tinggi tanaman mula-mula lambat, kemudian berangsur-angsur menjadi lebih cepat sampai tercapai suatu laju pemanjangan batang yang maksimum yaitu pada minggu kedelapan yang akhirnya laju pemanjangan batang

konstan hingga minggu kesebelas. Hasil penelitian yang dicapai pada perlakuan 0 ml/l (41,36) hingga perlakuan 4 ml/l (47,18) menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kentang. Hal ini diperkuat dengan uji Duncan's yang menunjukkan perbedaan yang nyata paa masing-masing pemberian pupuk cair.

Respon perlakuan terhadap jumlah daun terhadap pemberian pupuk organik cair terlihat berbeda nyata pada konsentrasi 4 ml/l. Pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan jumlah daun dari 196 helai pada tanaman tanpa pupuk organik cair menjadi 344 helai daun. Penambahan tinggi tanaman dan jumlah daun *Solanum tuberosum* ini diduga diperkirakan bahwa pemberian pupuk organik cair dapat menyebabkan terdorongnya atau terpacunya sel di ujung batang untuk segera mengadakan pembelahan dan perbesaran sel terutama di daerah meristematis. Hal ini sesuai dengan pendapat Bonner & Galston 1951) yang mengatakan bahwa pembelahan

secara antiklinal dan periklinal dan perbesaran sel meristematis di ujung batang, meskipun laju kecepatannya tidak sama.. Anonim-b (2007) dan Anonim-c yang mengatakan bahwa pemberian pupuk organik cair yang mengandung unsur N, P, K, Mg dan Ca) akan menyebabkan terpacunya sintesis dan pembelahan dinding sel secara antiklinal sehingga akan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman

Anonim-b (2007) dan Lakitan (1996) mengatakan bahwa adanya perbedaan laju pertumbuhan dan aktivitas jaringan meristematis yang tidak sama, akan menyebabkan perbedaan laju pembentukan yang tidak sama pada organ yang terbentuk. Selain itu pemberian pupuk organik cair yang lengkap kandungan haranya, akan menyebabkan laju pertumbuhan yang sintesis yang berbeda (Indrakusuma. 2000L.). Oleh penulis yang sama dan Salisbury & Ross (1995) mengatakan bahwa pupuk organik cair selain mengandung nitrogen yang menyusun dari semua protein, asam nukleat dan klorofil juga mengandung unsur hara mikro antara lain unsur Mn, Zn, Fe, S, B, Ca dan Mg. Unsur hara mikro tersebut berperan sebagai katalisator dalam proses sintesis protein dan pembentukan klorofil. Poerwowidodo (1992) menyatakan bahwa protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan

pemanjangan sel. Unsur hara nitrogen dan unsur hara mikro tersebut berperan sebagai penyusun klorofil sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis tersebut akan menghasilkan fotosintat yang mengakibatkan perkembangan pada jaringan meristematis daun..

Pemberian pupuk organik cair pada tanaman *S. tuberosum* ini diperkirakan akan mempercepat sintesis asam amino dan protein sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Rao (1994) & Purwowidodo (1992) yang mengatakan bahwa pupuk organik cair mengandung unsur kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium serta berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel. Oleh penulis yang sama dikatakan bahwa unsur Fosfor berperan dalam menyimpan dan memindahkan energi untuk sintesis karbohidrat, protein, dan proses fotosintesis. Senyawa-senyawa hasil fotosintesis disimpan dalam bentuk senyawa organik yang kemudian dibebaskan dalam bentuk ATP untuk pertumbuhan tanaman. Asam humat dan asam fulfat serta zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam pupuk organik cair akan mendukung dan

mempercepat pertumbuhan tanaman (Rao, 1994 & Poerwowidodo (1992 ).

Berat basah tanaman merupakan berat tanaman pada saat tanaman masih hidup dan ditimbang secara langsung setelah panen, sebelum tanaman menjadi layu akibat kehilangan air (Lakitan, 1996). Respon tanaman kentang terhadap pemberian pupuk organik cair memberikan hasil yang meningkat pada konsentrasi 3 ml/l (608,42) dan 4 ml/l (850,88). Hal ini disebabkan karena pupuk organik cair yang diberikan mampu memacu metabolisme pada tanaman kentang. Nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik cair berperan sebagai penyusun protein sedangkan fosfor dan kalsium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun yang. Akibatnya tingkat absorpsi unsur hara dan air oleh tanaman sampai batas optimumnya yang akan digunakan untuk pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel. Kalium mengatur kegiatan membuka dan menutupnya stomata. Pengaturan stomata yang optimal akan mengendalikan transpirasi tanaman dan meningkatkan reduksi karbondioksida yang akan diubah menjadi karbohidrat. Unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium serta unsur mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair akan meningkatkan aktivitas fotosintesis tumbuhan sehingga meningkatkan karbohidrat yang dihasilkan

sebagai cadangan makanan (Poerwowidodo, 1992).

Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 0 ml/l, 1 ml/l, 2 ml/l, 3 ml/l, dan 4 ml/l tidak signifikan terhadap berat kering tanaman kentang. Berat kering tanaman merupakan resultan dari tiga proses yaitu penumpukan asimilat melalui fotosintesa, penurunan asimilat akibat respirasi dan akumulasi ke bagian cadangan makanan (Anonim-b. 2007). Gardner (1991) mengatakan bahwa berat kering tumbuhan adalah keseimbangan antara pengambilan CO<sub>2</sub> (fotosintesis) dan pengeluaran CO<sub>2</sub> (respirasi). Apabila respirasi lebih besar dibanding fotosintesis tumbuhan itu akan berkurang berat keringnya. Pupuk organik cair mengandung unsur hara kalium dan kalsium yang akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar lateral sehingga mempengaruhi kemampuan tanaman kentang dalam menyerap air. Hal ini menyebabkan tanaman kentang dengan perlakuan berbeda akan menyerap air dengan jumlah yang berbeda-beda yang selanjutnya air akan menguap pada saat proses pengeringan.

### **Parameter Produksi**

Hasil data jumlah umbi kentang seperti yang tercantum pada lampiran 05 dapat diketahui bahwa nilai F hitung lebih kecil dari F tabel. Analisis tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk

organik cair dengan konsentrasi 0 ml/l, 1 ml/l, 2 ml/l, 3 ml/l dan 4 ml/l memberikan hasil yang berbeda tidak nyata.

#### **Jumlah Umbi, Diameter Umbi, Berat Basah dan Berat Kering Umbi.**

Pemberian pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi. Pemupukan dengan pupuk organik cair dengan konsentrasi 1 ml/l (11,60), 2 ml/l (11,20), 3 ml/l (11,80) dan 4 ml/l (12,60) menghasilkan jumlah umbi yang tidak berbeda nyata dengan yang dihasilkan dari tanaman control. Jumlah umbi yang terbentuk merupakan respon dari ukuran umbi bibit yang digunakan. Umbi bibit yang berukuran kecil dan seberat 30 gram dalam perkembangannya akan menghasilkan umbi yang berukuran besar dengan jumlah sedikit. Fisher (1992) menyatakan bahwa permukaan umbi dan jumlah mata tunas akan mempengaruhi pertumbuhan tunas batang yang selanjutnya mempengaruhi jumlah umbi yang terbanyak.

Respon tanaman pada diameter umbi terhadap pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 1 ml/l (3,56) dan 2 ml/l (3,76) belum memperlihatkan respon yang berbeda dari perlakuan control. Respon tersebut baru tampak apabila konsentrasi ditingkatkan menjadi 3 ml/l (4,66) dan 4 ml/l (4,93). Hal ini diperkuat pula dengan uji Duncan's 5% yang menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Diameter umbi

pada dasarnya tergantung pada aktivitas pembelahan yang terjadi pada semua sel umbi, tetapi laju pembelahan dan pembesaran sel tidak seragam pada semua bagian umbi. Lakitan (1996) menyatakan bahwa faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan umbi adalah laju dan kuantitas fotosintat yang dipasok dari tajuk tanaman.

Pemberian pupuk organik cair berpengaruh terhadap diameter umbi karena mengandung asam humat dan asam fulfat. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Hendrinova. 1990 yang mengemukakan kalau pembesaran umbi pada tanaman kentang diduga berkaitan langsung dengan terjadinya perubahan kondisi fisik tanah terutama dalam granulasi tanah sehingga akan memberikan ruang untuk pembelahan dan pembesaran sel sehingga umbi dapat berkembang lebih besar.

Respon tanaman kentang dalam hal berat basah umbi terhadap pemupukan pupuk organik cair sejalan dengan kondisi pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun. Jumlah daun yang disertai penampakan daun yang berwarna hijau menandakan adanya kandungan klorofil yang dapat menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya mempengaruhi berat basah umbi. (Salisbury & Ross. 1995).

Berat basah umbi kentang setelah pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 3 ml/l (548,54) dan 4 ml/l



(578,32) memberikan hasil berat basah tertinggi dibandingkan dosis lainnya dan berbeda nyata dengan konsentrasi 0 ml/l (328,84) dan 1 ml/l (395,72). Peningkatan berat basah ini disebabkan adanya perbaikan pada sifat fisik dan kimia tanah oleh kerja pupuk organik cair, seperti efisiensi pupuk kimia, perbaikan aerasi tanah, peran humus dalam daya sangga dan peningkatan kapasitas tukar kation (KTK) tanah. Poerwowidodo (1992) menyatakan bahwa unsur hara makro dan unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair menghasilkan pengaruh yang kompleks terhadap pembentukan dan produksi karbohidrat. Unsur hara fosfor merupakan bahan penyusun ATP yang dibutuhkan untuk mereduksi CO<sub>2</sub> menjadi senyawa organik yang mantap sehingga akan menghasilkan biomasa umbi. Oleh Anonim-b. 2007 dan Longman, B (1989 dalam Salisbury & Ross. 1995) mengatakan bahwa peningkatan biomasa umbi dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Curtis & Clark, 1995 yang mengatakan bahwa fotosintesis yang sedang berlangsung tergantung pada absorpsi karbondioksida yang dipengaruhi oleh membuka dan menutupnya stomata. Oleh Salisbury & Ross (1995) mengatakan bahwa pembukaan stomata akan meningkat dengan meningkatnya konsentrasi ion K dalam sel penjaga dan ini berarti akan

meningkatkan absorpsi karbondioksida oleh daun yang akan diubah menjadi karbohidrat. Adanya kalium yang cukup akan meningkatkan pertumbuhan akar yang akan mempengaruhi absorpsi air sehingga terjadi peningkatan kandungan air. Isbandi (1989) menyatakan bahwa kalium terlibat dalam mengaktifkan enzim yang berperan dalam proses metabolisme karbohidrat, lemak dan protein.

Berat kering umbi kentang merupakan hasil penimbangan kentang basah yang telah dikeringkan pada suhu 70-80° C (Salisbury dan Ross, 1995). Berat kering ini merupakan banyaknya penimbunan karbohidrat, protein dan vitamin serta bahan-bahan organik lainnya. Penimbunan pupuk organik cair dengan konsentrasi 0 ml/l, 1 ml/l, 2 ml/l, 3 ml/l dan 4 ml/l menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata.. Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya penimbunan karbohidrat, protein, vitamin dan bahan-bahan organik lainnya antara perlakuan kontrol sama dengan yang diperlakukan dengan pupuk organik cair. Ukuran umbi kentang yang besar bukan merupakan indikasi bahwa kandungan senyawanya organik dalam umbi seperti karbohidrat, protein, lipid dan senyawa-senyawa organik lain dari hasil proses metabolisme juga besar, tetapi dapat dimungkinkan adanya kandungan air yang besar sehingga berat kering umbi kentang

yang dihasilkan tidak berbeda nyata antar perlakuan.

### **Pengamatan Faktor Lingkungan**

Hasil pengamatan factor lingkungan yaitu suhu dan kelembaban selama penelitian dapat dilihat pada table 3.

Berdasarkan data yang ada pada Tabel-3 menunjukkan bahwa suhu yang diukur pada saat penelitian berkisar antara 25,3° C – 27,6° C dengan rata-rata 25,3° C dan kelembaban udara berkisar antara 79,7% - 85,0% dengan rata-rata 82,4%. Sedang pH yang diukur pada awal penelitian 5,4 dan yang diukur pada akhir penelitian adalah 5,6.

Faktor lingkungan sebagai pendukung dalam penelitian ini meliputi suhu (berkisar 26,5 °C) kelembaban udara dan pH tanah. Dari hasil pengukuran diperoleh data suhu selama penelitian berkisar antara 25,3° C sampai 27,6° C. Kisaran suhu tersebut sesuai dengan lingkungan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang yang berkisar antara 21° C sampai 31° C. Data kelembaban udara yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 79,7% sampai 85,0%, sehingga sesuai dengan kelembaban lingkungan untuk pertumbuhan dan perkembangan kentang yang berkisar antara 80% sampai 90% (Yamaguchi, 1998). Derajat keasaman tanah yang diukur pada awal penelitian menunjukkan pH 5,4

sehingga pH ini belum sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang maka satu hari sebelum penanaman kentang dilakukan pengapuran. Pengapuran bertujuan untuk meningkatkan pH tanah (menetralsir keasaman tanah), memperbaiki sifat fisik tanah, menurunkan kelarutan alumunium (Al) dan besi (Fe) yang merupakan racun bagi tanaman kentang, mempertahankan ketersediaan unsure-unsur hara terutama fosfor dan membantu penyempurnaan perombakan bahan-bahan organik tanah (**Anonim-b**)

### **KESIMPULAN**

Penggunaan pupuk organik cair dengan berbagai konsentrasi perlakuan yaitu 0 ml/l, 1 ml/l, 2 ml/l, 3ml/l dan 4 ml/l yang diaplikasikan terhadap tanaman kentang memberikan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, berat kering tanaman, jumlah umbi dan berat kering umbi kentang tetapi pada konsentrasi 4 ml/l memberikan hasil yang signifikan terhadap jumlah daun, diameter umbi, berat basah tanaman dan berat basah umbi kentang.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim-a.2006. Kentang Varietas Granola Dieng Diminati Importir Singapura  
<http://id.search.yahoo.com/search?p=kentang&ei=UTF-8&fr=yfp-t-101&xargs=0&pstart=1&b=21>.
- Anonim-b.2007. Budidaya kentang.<http://id.search.yahoo.com/search:ylt=A3xsfM0dQ2xKgy8BEqvLQw>

- [x.?p=budidaya+kentang&y=Cari&fr](#)  
=. Minggu, 2007 Oktober 28
- Anonim-c. *Solanum tuberosum*.  
<http://www.thefreedictionary.com/Solanum+tuberosum>
- Bonner, J. and W. Galston, 1951. Principle of Plant Physiologi. Wh Freeman And Company, San Fransisko
- Curtis, O. F. And D. G. Clark, 1995. An Introduction Tp Plant Physiologi. Mac Grow Hill Book Company. Inc. Newyork
- Fisher, N. M. dan P. R. Goldsworthy. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit UI – Press. Jakarta
- Gomez, A. (1980), Statistical Procedures for Agricultural Research, 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley and Sons publication, New York, pp. 97–101.
- Hendrinova. 1990. Pengaruh Berbagai Pupuk Organik dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rimpang Jahe. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB. Bogor
- Indrakusuma. 2000. Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Cetakan I PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Poewowidodo, 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa. Bandung
- Prihmantoro, H. 1996. Memupuk Tanaman Buah. Cetakan I. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rao, S. 1994. Mikroorganisme dan Pertumbuhan Tanaman. Univ. Indonesia Jakarta
- Rukmana, R. 1997. Kentang Budidaya dan Pasca Panen. Edisi II. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Salisbury, B. F. dan C. C.W Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3 ITB Bandung.
- Yamaguchi, V. E. 1998 Sayuran Dunia I Prinsip, Produksi dan Gizi. Edisi II, ITB. Bandung.